



OACI

Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe

Proyecto para Desarrollar Material de Orientación para Mejorar la Resiliencia de los Servicios de Navegación aérea en la Región del Caribe

Material Guía

*Planificación y Respuesta ante Contingencias
de los Servicios de Navegación Aérea*

Preparado por:

Sr. Silvio J. Michelena Álvarez, Cuba
Sr. Pablo A. Luna Servellón, COCESNA

Noviembre de 2023

MATERIAL GUÍA:
Planificación y Respuesta ante
Contingencias de los Servicios de
Navegación Aérea

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS
SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

Contenido

Introducción	3
Contingencia	3
Planificación de Contingencia	3
Registro de los servicios proporcionados por el proveedor	6
Identificación de Escenarios	7
Identificación de Eventos y evaluación del Impacto en las “Operaciones Normales”	7
Eventos que No alteran las Operaciones Normales	7
Eventos que alteran las Operaciones Normales	8
Selección de “Eventos Realistas”	8
Revisión de Procedimientos actuales	10
Definición de Medidas de Contingencia	12
Mejorar la resiliencia del sistema	12
Definir medidas operativas o alternativas para un evento de contingencia (emergencia y/o degradación)	12
Medidas ATFM	12
Estrategias para el tratamiento de una Contingencia	13
Documentar acciones para el tratamiento de contingencias (protocolos)	17
Estructura de la Matriz de Contingencia	17
Beneficios de la Matriz	18
Acuerdos bilaterales de Contingencias entre Dependencias	18
Consideraciones para el establecimiento de acuerdos de contingencia	19
Adendum de Contingencia ATS a una Carta de Acuerdo Operacional	21
Publicación, Entrenamiento y Socialización de los Acuerdos de Contingencia	21
Actuación durante una Contingencia	22
Ciclo de vida de una Contingencia	22
Funciones y Responsabilidades	23
Comité de Contingencia	23
Responsabilidades del Líder del Comité	24
Responsabilidades por Área	24
Responsable del Área Operativa	24
Responsable del Área Técnica	25
Responsable de Actividades Administrativas	25
Responsable de Comunicaciones	25
Fases de una Contingencia	26

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS
SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

ANEXOS

27

ANEXO 1- Orientación para Preparar un Adendum de Contingencia ATS a una Carta de
Acuerdo Operacional

28

Introducción

La presente **Guía** tiene como objetivo ofrecer orientación para gestionar situaciones imprevistas que puedan afectar la capacidad de los Estados o proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) para mantener operaciones seguras, ordenadas y eficientes. Las contingencias abarcan una amplia gama de eventos, desde fallos técnicos y desastres naturales hasta la pérdida de personal clave, y su ocurrencia puede poner en riesgo la continuidad y calidad del servicio de navegación aérea.

Incluye estrategias para mantener la resiliencia del sistema, protocolos de comunicación y criterios para implementar medidas operativas y de recuperación. Además, cubre la importancia de los acuerdos bilaterales y la socialización de los protocolos, promoviendo una respuesta coordinada y eficiente para garantizar un flujo seguro del tráfico aéreo, incluso en condiciones adversas.

Contingencia

Una contingencia es una situación o evento imprevisto que puede afectar la capacidad de un Estado o ANSP para proporcionar servicios de navegación aérea (ANS) de manera segura, ordenada y eficiente.

Las contingencias pueden incluir una variedad de eventos, tales como fallos en los sistemas de comunicación, pérdida de personal clave, problemas técnicos, desastres naturales, o cualquier otra circunstancia que impacte negativamente en la continuidad o calidad del servicio de navegación aérea.

El Plan de Contingencia ATM de la Región CAR asigna la siguiente jerarquía de planes de contingencia:

1. Nivel 1, para los planes internos del Estado que se ocupan de las acciones de coordinación internas/nacionales para los ANSP;
2. Nivel 2, para planes de contingencia coordinados (interestatales) que involucren a dos o más Estados; y
3. Nivel 3, para detallar los arreglos de contingencia en caso de interrupción parcial o total de los Servicios de tránsito aéreo (ATS) diseñados para proporcionar rutas alternativas, utilizando en la mayoría de los casos las aerovías existentes, lo que permitirá a los explotadores de aeronaves volar a través de o evitar el espacio aéreo

Así mismo categoriza las contingencias de la siguiente manera:

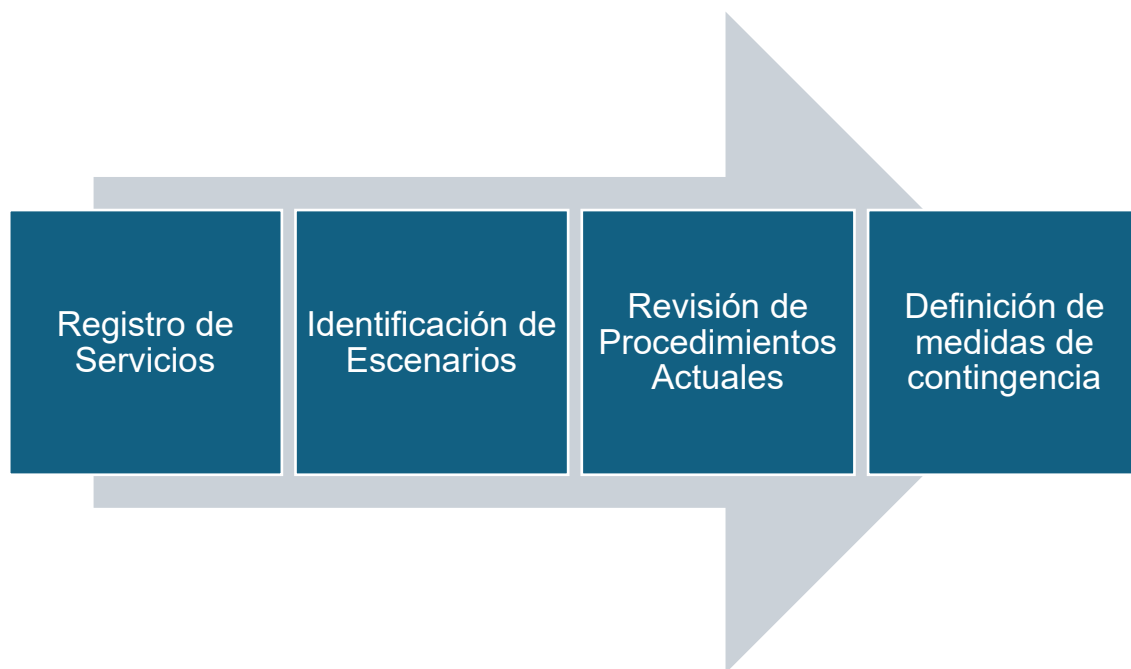
4. Categoría A: Espacio aéreo seguro, pero Restringido o sin ATS, debido a eventos causales como huelgas, pandemia, terremoto, emergencia nuclear que afecta la prestación de ATS o falla o degradación del sistema ATM;
5. Categoría B: Espacio aéreo no seguro, debido a eventos causales como nube de ceniza volcánica, emergencia nuclear, o actividad militar; y
6. Categoría C: Espacio aéreo no disponible, debido a eventos causales como pandemia, seguridad nacional – normalmente una decisión política.

Planificación de Contingencia

El propósito de la planificación de contingencias es garantizar la seguridad y continuidad de los ANS en situaciones donde eventos imprevistos puedan afectar la capacidad de un proveedor de servicios o de un Estado para operar de manera segura y normal. Los planes de contingencia tienen como objetivo establecer procedimientos claros, opciones/alternativas y recursos para responder de forma eficaz ante interrupciones, minimizando el impacto en la seguridad y en el flujo del tráfico aéreo.

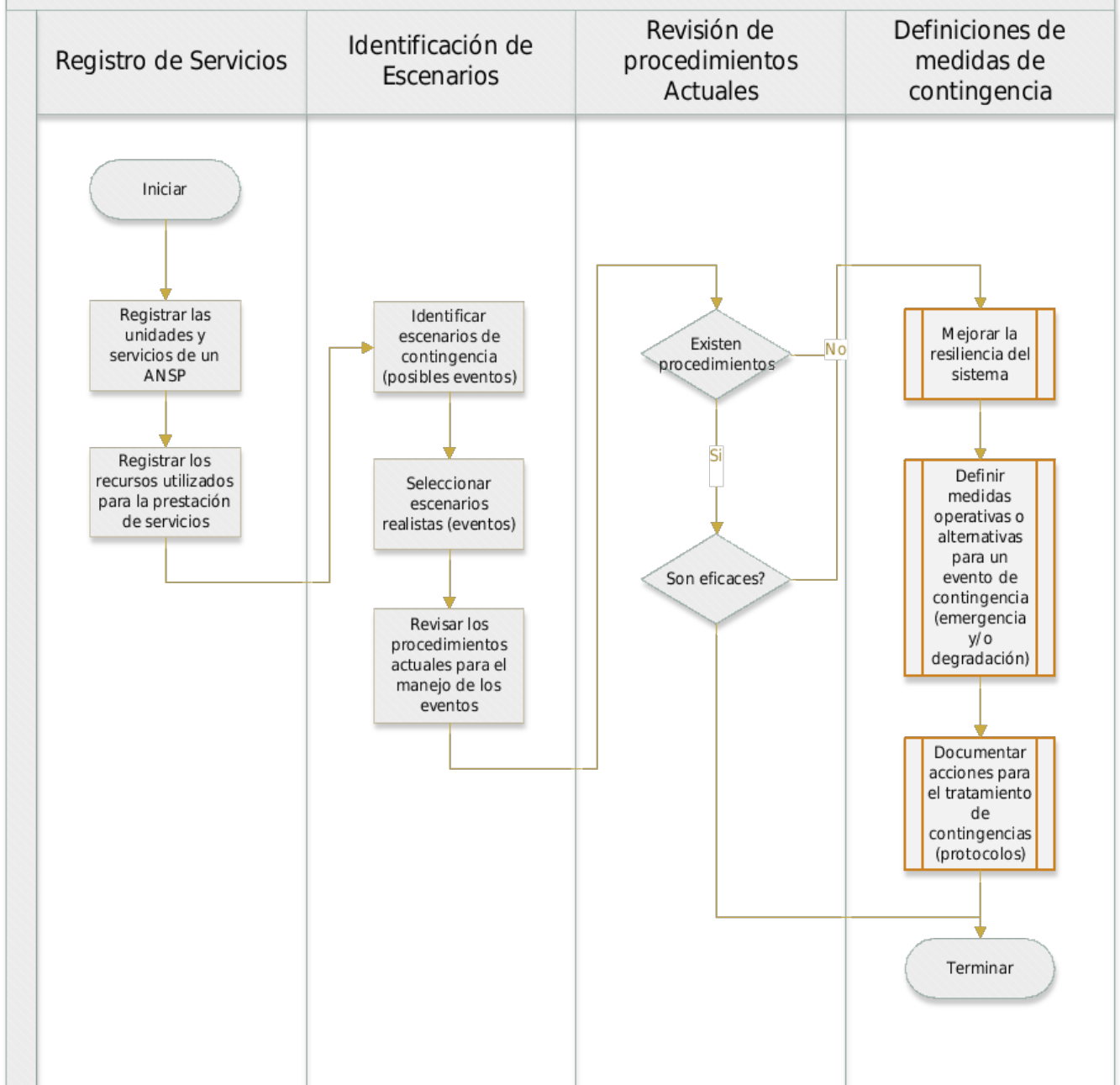
Esta planificación permite, en caso de una interrupción, mantener los servicios esenciales mediante la implementación de medidas operativas, de comunicación y coordinación con otras entidades y, cuando sea posible, iniciar rápidamente un proceso de recuperación para restablecer el servicio a su nivel normal.

A continuación, se presentan las macro actividades y un diagrama con pasos para identificar posibles escenarios de contingencia y definir las acciones o medidas requeridas para mitigar su impacto en la seguridad operacional y garantizar la continuidad del servicio.



MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS
SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

Planificación de Contingencia



Registrar los servicios proporcionados por el proveedor

La planificación de contingencias debe abarcar todas las unidades, servicios y funciones de los ANS, ya sea que se brinden directamente o se suministren externamente.

El primer paso para un ANSP es identificar de manera completa los servicios y funciones que proporciona. Por ejemplo, a nivel de "servicio", un ANSP puede ofrecer ATS (en ruta, aproximación y torre), lo cual, a nivel "funcional", implica la provisión de sistemas como VCS, vigilancia, FDPS, entre otros.

De igual manera, los ANSP deben enumerar a todos los proveedores de servicios y productos cuyo fallo podría impactar en la prestación de los servicios y funciones de navegación aérea:

- 1) Listar las Unidades ANS (por ejemplo, ACC, APP, TWR ,AIS, SAR).
- 2) Para cada unidad, especificar los servicios (por ejemplo, ATS, AIS) y funciones (por ejemplo, comunicación, navegación, vigilancia, sistema de procesamiento de datos) que se brindan.
- 3) Para cada unidad, enumerar los proveedores externos:
 - a) Proveedores de productos y servicios de navegación aérea que apoyan a la unidad (por ejemplo, AIS, MET, CNS).
 - b) Otros proveedores no relacionados con ANS (por ejemplo, TI, suministro de energía).

Adicionalmente, es necesario realizar un inventario para identificar los recursos adicionales requeridos que puedan satisfacer las necesidades de contingencia.

Identificación de Escenarios

Identificación de Eventos y evaluación del Impacto en las “Operaciones Normales”

Para cada unidad ANS dentro de un ANSP, el segundo paso es enumerar los eventos y evaluar su impacto en las “operaciones normales”. Esto incluye tanto eventos que no afectan la operación normal como aquellos que pueden provocar pérdida o interrupción de servicios de navegación aérea y/o de servicios o productos suministrados.

Eventos que No alteran las Operaciones Normales

Algunos eventos pueden ocurrir durante la fase de “operaciones normales” sin llegar a interrumpirla. Estos eventos suelen identificarse a través de evaluaciones formales de seguridad o de protección del sistema/servicio ATS.

Estas evaluaciones de seguridad analizan las consecuencias de fallas en los ANS, y sus conclusiones se reflejan en los manuales de operaciones, donde se instruye tanto al personal operativo como técnico sobre las acciones a seguir ante ciertas fallas. Algunas de estas fallas no afectan las operaciones normales debido a su naturaleza o porque la arquitectura de los ANS está diseñada para tolerarlas.

Algunos de estos eventos están documentados formalmente en el manual de operaciones, incluso si no se respaldan en una evaluación de seguridad. Alternativamente, se pueden comunicar a través de capacitaciones posteriores a un incidente o mediante avisos informativos para compartir lecciones aprendidas.

Por lo tanto, una tarea de los ANSP es revisar si cuentan con datos suficientes para elaborar una lista de eventos que no alteran las operaciones normales. Este “listado” no implica necesariamente una lista exhaustiva, pero sí que la información esté documentada formalmente y disponible para el personal relevante.

Ejemplos de eventos que típicamente no activan procedimientos de emergencia o modos degradados (es decir, que se consideran parte de las “operaciones normales”) incluyen:

- Pérdida de información visual en un sector: el sector cuenta con múltiples monitores de vigilancia y al menos dos ATCO, ambos con pantallas de vigilancia.
- Pérdida de un sitio de radar, siempre que el número de radares restantes sea igual o superior al mínimo necesario para operar un sector de manera “normal”.
- Sustitución de un ATCO (por ejemplo, por malestar) por otro ATCO con licencia en el sector.
- Combinación de sectores existentes (sin creación de nuevos sectores).
- Mantenimiento en equipos con niveles de redundancia que permiten mantener las operaciones normales (por ejemplo, cuando existen tres niveles de redundancia y solo dos son necesarios para operar en “modo normal”, el tercer nivel permite dichas intervenciones sin interrupciones).

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

Eventos que alteran las Operaciones Normales

Otros eventos pueden causar la pérdida o interrupción de los servicios o funciones de navegación aérea.

Proceso y criterios para identificar eventos que alteren las “operaciones normales”

Estos eventos pueden identificarse mediante sesiones de “tormenta de ideas” con la participación de personal técnico y operativo (incluidos ATS y SMS) de un ANSP. La identificación puede apoyarse en registros, bases de datos o históricos de eventos, como:

- 1) Registro de eventos/incidentes (si están disponibles);
- 2) Benchmarking (intercambio de información con otros ANSP);
- 3) Análisis sistemático.

Los eventos se pueden clasificar en categorías, tales como:

- 1) Eventos relacionados con ATS y CNS;
- 2) Eventos de infraestructura o instalaciones del ANSP (incendios, cortes de suministro eléctrico, TI);
- 3) Eventos ambientales (inundaciones, terremotos, explosiones en instalaciones químicas);
- 4) Eventos que afectan a la fuerza laboral (contaminación de alimentos, intoxicación, huelgas, pandemias);
- 5) Eventos de seguridad (terrorismo, sabotaje, ciberataques);
- 6) Amenazas aéreas (secuestro, ataques aéreos, accidentes).

No se puede establecer una lista única y universal para todos los ANSP. Por tanto, estas directrices se limitan a describir un proceso y criterios para definir los eventos relevantes.

Esta lista no pretende utilizarse directamente; debe evaluarse para determinar su relevancia en el contexto operativo específico. Las directrices (proceso y criterios) deben ser aplicadas por cada ANSP para que elaboren su propia lista completa de eventos.

Selección de “Eventos Realistas”

Consiste en filtrar los “eventos que alteran las operaciones normales” para identificar cuáles de ellos son “realistas”; es decir, aquellos cuya probabilidad de ocurrencia es suficientemente significativa como para ser considerados en la planificación de contingencias.

El método se basa principalmente en el “Método de Evaluación de Riesgo” y puede complementarse con la ayuda de registros de datos de eventos/incidentes registrados (tanto técnicos como operativos, si están disponibles) y/o la experiencia de personal técnico y operativo.

Para determinar cuáles eventos son realistas, se pueden utilizar los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- Criterios de Inclusión: Los eventos deben considerarse “realistas” cuando:
 - La normativa exige que sus consecuencias sean mitigadas. Por ejemplo, en el caso de “falsas alarmas de incendio”, si una normativa nacional requiere rociadores en la sala de operaciones, es necesario implementar un

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

procedimiento (como el uso de tuberías secas) para gestionar tales falsas alarmas.

- Se tiene evidencia de que han ocurrido previamente, es decir, están registrados en bases de datos de eventos.
- Han sido experimentados por otros ANSP en entornos operativos similares.
- Son equivalentes a otro “evento realista” o están vinculados a través de una cadena de eventos.

- **Criterios de Exclusión:** Los eventos deben excluirse cuando:

- Es altamente improbable que ocurran y no existen medios de mitigación, directos o indirectos, para abordarlos. En este caso, el riesgo se considera insignificante y se acepta.

Ejemplo: el impacto de un meteorito en un centro de control de tráfico aéreo (si se tratara de un meteorito de gran tamaño, se asumiría que afectaría significativamente la zona, incluido el personal y los centros de control cercanos). Es improbable que ocurran (aunque no se conocen los medios de mitigación), y se acepta el riesgo como insignificante.

Ejemplo: un terremoto de magnitud superior a un nivel determinado en una zona sin historial sísmico significativo. El evento está asociado o es equivalente a otro evento que ya ha sido considerado poco realista.

Es importante documentar cualquier decisión de excluir un evento del listado de "realistas".

El resultado de este paso es obtener, para cada unidad de los ANS, una lista consolidada de eventos que podrían, de forma realista, provocar una pérdida o interrupción de servicios o funciones.

Revisión de Procedimientos actuales

El tercer paso consiste en verificar si existen planes de contingencia adecuados para cada “evento realista”. A partir de aquí, todos los eventos identificados se denominarán simplemente como “eventos”.

Un plan de contingencia adecuado implica la disponibilidad de uno o varios planes específicos para gestionar las consecuencias de un “evento” evaluado.

Los ANSP pueden encontrarse en dos situaciones: que existan planes de contingencia para gestionar las consecuencias de ciertos eventos o que estos planes no existan.

Existen Planes de Contingencia para gestionar el evento

Cuando existen “medidas de contingencia”, es necesario evaluar su efectividad en términos de seguridad operacional, capacidad y, cuando sea pertinente, impacto ambiental, para confirmar su viabilidad y eficacia.

Las medidas de contingencia de un ANSP suelen estar detalladas en los siguientes documentos:

- **Manual de procedimientos operativos:** Este documento establece los procedimientos para la prestación de servicios que un ANSP ofrece a los usuarios que operan en un espacio aéreo específico. Proporciona un marco operativo para gestionar situaciones de contingencia en una unidad, como actividad volcánica, condiciones meteorológicas peligrosas y otras circunstancias excepcionales, con el fin de proteger la seguridad y asegurar la continuidad operativa en momentos críticos.
- **Manual de gestión de flujo de tránsito aéreo:** Este documento contiene los términos, medidas, técnicas y programas del ATFM de una unidad, cuyo objetivo es facilitar una circulación segura, eficiente, continua y ordenada del tráfico aéreo en todas las fases de vuelo ajustado a las necesidades de todos los usuarios y a las características de cada área del espacio aéreo.
- **Manual de seguridad y salud ocupacional:** Este documento establece normas, procedimientos y directrices que protejan la integridad física y mental de sus empleados y fomenten un entorno de trabajo seguro. Ayuda a identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales específicos de un ANSP, asegurando que se cumplan los requisitos legales y se implementen prácticas que minimicen accidentes, lesiones y enfermedades ocupacionales.
- **Cartas de acuerdo operacionales:** Este documento describe y establece los procedimientos operativos para la coordinación y el suministro del servicio de control de tránsito aéreo a las aeronaves en los espacios aéreos controlados bajo la responsabilidad de dos o más ANSP. Incluye procedimientos y disposiciones para casos de contingencias relacionadas con automatización, fallas en las comunicaciones terrestres y aeroterrestres, fallos en los sistemas de vigilancia y otras situaciones de emergencia.

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS
SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

- **Planes internos de contingencia:** Se refiere a los planes de contingencia previamente elaborados por un ANSP.

Si las medidas de contingencia no resultan viables o efectivas, deben ajustarse o rediseñarse para cumplir con los requisitos establecidos, lo que puede implicar múltiples modificaciones.

No existe un Plan de Contingencia para gestionar el evento

Si no existen medidas de contingencia, un ANSP debe desarrollar nuevas estrategias de contingencia y/o procedimientos de contingencia para gestionar las consecuencias del evento. El desarrollo de nuevas medidas de contingencia se explicará más adelante.

Definición de Medidas de Contingencia

Mejorar la resiliencia del sistema

La implementación de acciones para mejorar la resiliencia de los sistemas debe considerarse desde la fase de diseño y en conformidad con los requerimientos regulatorios. Mejorar la resiliencia de la infraestructura ANS una vez que ya está operativa, es posible y, en muchos casos, impostergradable; sin embargo, la ejecución de estas acciones en una unidad que opera las 24 horas del día, los 7 días de la semana, requiere una ejecución minuciosa y una gestión adecuada de los riesgos involucrados durante su implementación.

No obstante, independientemente del nivel de resiliencia alcanzado en el sistema, es necesario desarrollar "medidas de contingencia" para gestionar las situaciones en las que fallen los sistemas "de reserva". Este proceso de mejora debe ser continuo.

Definir medidas operativas o alternativas para un evento de contingencia (emergencia y/o degradación)

Aunque los escenarios de contingencia de un ANSP son diversos y pueden variar entre diferentes ANSP, las consecuencias suelen ser similares, pudiendo afectar parcial o totalmente la prestación de servicios de tránsito aéreo.

Medidas ATFM

En caso de una interrupción parcial, la acción de contingencia puede incluir la permanencia en la unidad afectada y la provisión de servicios ATS utilizando la capacidad remanente de la misma ("Modos de funcionamiento degradados"). Además, la unidad afectada puede implementar estrategias planificadas para una interrupción total, si la situación lo requiere.

Las medidas ATFM son técnicas empleadas para gestionar la demanda de tránsito aéreo en función de la capacidad del sistema. Estas iniciativas regulan la afluencia de tránsito aéreo y, aunque resultan efectivas para gestionar la demanda en situaciones de contingencia, pueden afectar a los usuarios del espacio aéreo. Por ello, deben aplicarse solo cuando sea necesario para mantener la seguridad operacional y la eficiencia del sistema ATM, minimizando en lo posible su impacto en las operaciones de vuelo.

A continuación, se presentan algunas medidas ATFM aplicables durante una contingencia:

1. Programa de demora en tierra (GDP).
2. Parada en tierra (GSt).
3. Minutos en cola (MINIT) y millas en cola (MIT).
4. Intervalos mínimos de salida (MDI).
5. Cambio de ruta.
6. Escenarios de rutas alternativas o propuestas.

La activación de estas medidas produce un desequilibrio entre la demanda y la capacidad que no puede resolverse mediante una optimización de la capacidad en un aeródromo o

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

espacio aéreo específico. Los desequilibrios de menor escala suelen ser gestionados tácticamente por el ATC. El período de preaviso desde la detección de un problema determinará la medida a seleccionar.

Para obtener más detalles sobre las medidas ATFM, su selección y aplicación, consulte el Doc 9971 de la OACI, "Manual de Gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM) Parte II".

Estrategias para el tratamiento de una Contingencia

En caso de una interrupción total del servicio, las estrategias aplicables a la unidad afectada pueden incluir medidas ATFM y/o el traslado del personal a un emplazamiento alternativo cercano o dentro del mismo sitio de la unidad afectada. Generalmente, estas estrategias se pueden clasificar como "espacio aéreo alternativo" o "ubicación alternativa" e incluyen:

- Instalaciones colocalizadas/compartidas/conjuntas.
- Instalaciones centralizadas.
- Sistemas comunes/compartidos (Internacional) - (Centros de Contingencia/otros Centros en Estados Adyacentes)
- Delegación ATS.
- Modelos híbridos.

Es importante indicar que las estrategias mencionadas no son excluyentes entre sí, y puede ser necesario utilizar varias de ellas o combinaciones para satisfacer las necesidades de los ANSPs. Además, dependiendo del tipo de "unidad fallida" (es decir, ACC, TMA, APP y TWR), se pueden considerar diferentes estrategias para el manejo de una contingencia.

La elección de los enfoques debe discutirse en el contexto del Concepto Operacional y dependerá de una serie de factores locales, incluidos el alcance y la complejidad de la prestación del servicio, los requisitos del Estado y de los usuarios, la infraestructura técnica adoptada, entre otros.

Instalaciones colocalizadas/compartidas/conjuntas e Instalaciones de uso múltiple

Esta es una estrategia común entre los ANSPs para optimizar recursos y evitar infraestructuras inactivas durante períodos de operación normal. Aunque a menudo se utilizan de manera conjunta, no todas las instalaciones de uso dual están colocalizadas. Algunos ANSPs desarrollan centros nacionales en sitios de formación cercanos a los principales centros de control, mientras que en otros casos se utilizan instalaciones militares colocalizadas en instalaciones civiles bajo acuerdos previos.

Algunas Observaciones:

- Las instalaciones de contingencia pueden establecerse en los mismos sitios que los centros primarios, reutilizando áreas como suites de entrenamiento o prueba.
- Los sistemas obsoletos pueden servir como respaldo, manteniéndose bajo "cuidado y mantenimiento" para su uso en caso de fallas del sistema principal, proporcionando seguridad adicional en operaciones de emergencia.

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

- Algunos sistemas antiguos solo pueden usarse para operaciones de bajo tráfico y requieren entrenamiento adicional para el personal encargado.

Instalaciones centralizadas

Se refiere a la creación de un único centro nacional que cubra todas las operaciones de servicio ATM dentro de un Estado, diferenciándose de estrategias internacionales tratadas en los Sistemas Comunes. Aunque comparte similitudes con las estrategias de colocación y uso múltiple, no son excluyentes entre sí. Un ejemplo de su aplicación es un ANSP que establece una instalación de contingencia centralizada en su escuela de formación, lo cual tiene ventajas económicas al permitir el uso dual de simulación y entrenamiento.

Esta estrategia requiere una planificación cuidadosa, empezando por identificar una ubicación estratégica basada no solo en criterios técnicos, sino también en infraestructuras nacionales, geografía y consideraciones políticas. La transición hacia una instalación centralizada podría generar incertidumbre entre los empleados de otros centros, por lo que puede ser necesaria la socialización. Es probable que la instalación centralizada necesite ser complementada con apoyo adicional, como torres móviles, y el uso de sistemas comunes del ANSP.

Algunas Observaciones:

- Algunas infraestructuras, como suites de entrenamiento y simuladores, pueden utilizarse tanto para operaciones primarias como para contingencias, dependiendo de su reasignación.
- La planificación inicial debe considerar la compartición de recursos (equipos, canales, datos) dentro de un ANSP y asegurar que estos puedan liberarse y ponerse en línea en situaciones de contingencia.
- Las instalaciones de uso dual, como las estaciones de trabajo, se emplean para entrenamiento o simulación cuando no hay emergencias, pero deben estar disponibles para apoyar las operaciones de recuperación en caso necesario.

Sistemas comunes/compartidos (Internacional) - (Centros de Contingencia/otros Centros en Estados Adyacentes)

Varios Estados en una misma región pueden compartir una instalación de contingencia común pero dedicada. Esto puede ser una instalación autónoma construida para tal propósito o, alternativamente, un acuerdo en el que una instalación existente en un Estado designado actúe como la instalación de contingencia para todos los Estados participantes. Otra posibilidad es que los ANSPs acuerden entre ellos combinaciones de pares o agrupaciones basadas en sistemas comunes/compartidos para satisfacer sus necesidades de contingencia, aunque es probable que los datos y la sectorización sean diferentes.

Algunas Observaciones:

- Previamente debe establecer un consenso político, gerencial y técnico que se materialice en un acuerdo internacional.

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

- Idealmente, debe haber mínimas diferencias en los sistemas (por ejemplo, HMI) entre las unidades de apoyo potenciales/sitios compartidos y el sistema principal que está fallando.
- Debe ser posible reconfigurar las unidades de apoyo/sitios comunes compartidos para que estén listos para asumir el flujo de tráfico en un período mínimo después de cualquier interrupción.
- La infraestructura de vigilancia y comunicaciones debe estar conectada a una instalación de control de contingencia compartida.
- Los datos de planificación de vuelos y otros datos también deben transferirse.
- Es necesario coordinar el trabajo del personal de soporte interno dentro de los ANSPs y también de las diferentes organizaciones subcontratadas que pueden ser utilizadas para mantener sistemas comunes entre diferentes estados.
- Será necesaria una estrategia de reubicación de personal.
- La reubicación/desprendimiento prolongado del personal puede plantear problemas sociales, que deben anticiparse mediante el diálogo social con los sindicatos.
- Es necesario obtener la aprobación del regulador o de la autoridad estatal para los procedimientos y prácticas que afecten al espacio aéreo de la unidad que falla.
- Esto es especialmente relevante si los controladores que implementan estos procedimientos están operando dentro de las fronteras de otro Estado miembro.
- Se deben aclarar con antelación los temas relacionados con licencias y formación.
- Los otros ANSPs/Estados participantes deben ser informados una vez que una unidad de apoyo o el centro común compartido sea activado.
- También será importante considerar la transferencia del personal de regreso a la unidad fallida cuando las "operaciones normales" estén listas para reanudarse.
- Se debe prever lo que ocurriría si hubiera problemas durante la transferencia y la unidad original no pudiera volver a funcionar. En ese caso, debe permanecer suficiente personal en la ubicación compartida para recuperarse de la falla y reanudar los servicios.
- Es esencial un ciclo de retroalimentación para garantizar que las lecciones aprendidas de cualquier contingencia o evento adverso informen el mantenimiento de cualquier centro de contingencia regional compartido entre los Estados participantes.

Delegación ATS

La Delegación de Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) permite que las unidades o países vecinos asuman parte de la carga de trabajo de una unidad en falla, bajo un acuerdo (como una Carta de Acuerdo - LoA). Esta estrategia requiere una planificación detallada y un consenso político, técnico y gerencial que se plasme en un acuerdo internacional. Es necesario ensayar las disposiciones de contingencia para garantizar que se puedan aplicar cuando sea necesario.

Existen dos formas principales de delegación: toma de control vertical, donde la unidad de apoyo controla el espacio aéreo por encima o por debajo de un nivel específico de vuelo, y toma de control horizontal, donde la unidad de apoyo gestiona volúmenes específicos de espacio aéreo, como sectores FIR/UIR. Además, es necesario abordar temas como

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

licencias de controladores, redistribución de carga de trabajo, y los procedimientos para minimizar la interrupción de sobrevuelos.

Aunque la delegación ATS es posible, es una opción compleja que requiere resolver múltiples problemas técnicos, operacionales y regulatorios.

Algunas Observaciones:

- Se debe poner mayor énfasis en ensayar las disposiciones de contingencia en la LoA para garantizar que puedan implementarse cuando sea necesario.
- Se debe notificar a todas las aeronaves, ya que incidentes previos han demostrado que, en situaciones de contingencia, debido al estrés y las altas cargas de trabajo, puede no informarse a todo el tráfico de la situación.
- Se necesitan discusiones detalladas para confirmar cualquier cambio de rutas y cargas, por ejemplo, una estructura de rutas simplificada y niveles reducidos de tráfico.
- Toma de control vertical: es una situación en la que la unidad de apoyo asume el control por una o más unidades ANS adyacentes. La delegación de ATS se otorga a la unidad de apoyo para proporcionar ATS por encima o por debajo de un nivel de vuelo/altitud especificada, por ejemplo, solo para vuelos de alto nivel.
- Toma de control horizontal: es una situación en la que la unidad de apoyo asume el control por uno o más ACC(s) adyacentes. La delegación de ATS se otorga a la(s) unidad(es) de apoyo para proporcionar ATS en volúmenes específicos de espacio aéreo, por ejemplo, en FIR/UIR, sectores, etc.

Modelos Híbridos

Es posible identificar enfoques mixtos para la contingencia. En la práctica, las estrategias híbridas son las más comunes entre los ANSPs.

Documentar acciones para el tratamiento de contingencias (protocolos)

Las medidas de contingencia deben documentarse de forma clara y estructurada para facilitar una comprensión rápida y asegurar una ejecución eficaz. Es importante comenzar cada medida con una breve descripción del escenario específico para el cual está destinada y el objetivo principal de la acción, como “mantener la seguridad y la continuidad del servicio”.

Los pasos para seguir deben detallarse en orden cronológico, utilizando verbos en imperativo para dar instrucciones claras y directas, como “Informe a los ANSP vecinos” o “Active el sistema de respaldo.” Cada acción debe incluir los roles y responsabilidades de quienes deben ejecutarla, identificando a las personas o unidades implicadas. Además, se debe detallar los métodos de comunicación y coordinación con partes internas y externas, incluidos medios alternativos en caso de que los sistemas principales estén inactivos.

Para asegurar la correcta implementación de la medida, es útil incluir los recursos necesarios, como equipos de respaldo o ubicaciones alternativas. Finalmente, cada medida debe especificar los criterios de finalización, es decir, los indicadores que

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

demuestran que la contingencia ha sido gestionada con éxito y se puede restaurar la operación normal.

Para una mejor descripción de las medidas de contingencia en un plan de servicio de tránsito aéreo, es útil incorporar una matriz que organice y clarifique los elementos clave de cada medida. Una matriz de contingencia permite presentar de forma estructurada los escenarios, acciones, responsables, recursos y criterios de finalización, facilitando una referencia rápida y asegurando que cada aspecto esté cubierto de manera efectiva.

Estructura de la Matriz de Contingencia

Cada fila de la matriz representa un escenario específico de contingencia, y las columnas se pueden organizar de la siguiente forma:

Escenario de Contingencia	Objetivo	Acciones	Responsables	Recursos Necesarios	Criterios de Finalización
Fallo de comunicaciones terrestres	Asegurar la continuidad del servicio de comunicaciones	1. Activar comunicación de respaldo. 2. Notificar a ANSP vecinos	Jefe de Comunicaciones, Controladores	Dispositivos de comunicación de respaldo	Sistema de vigilancia restablecido y probado
Actividad volcánica en espacio aéreo cercano	Desviar tráfico y minimizar el riesgo para aeronaves	1. Emitir NOTAM de cierre temporal. 2. Desviar tráfico a rutas seguras	Gerente de Operaciones, Controladores	Recursos para emisión de NOTAM, rutas de desvío	Aeronaves alejadas de la zona afectada y reanudación segura de tráfico

Explicación de los Elementos

1. **Escenario de Contingencia:** Describe el tipo de contingencia (por ejemplo, fallo de comunicaciones, actividad volcánica, fallo de vigilancia) de manera concisa, para facilitar la identificación rápida de la situación.
2. **Objetivo:** Explica brevemente el propósito de la medida en relación con la contingencia, como “mantener la seguridad del tráfico aéreo”.
3. **Acciones:** Lista en orden secuencial las acciones específicas a seguir para gestionar el escenario. Cada paso debe estar en un formato conciso, usando verbos en imperativo, y debe seguir una secuencia lógica que facilite su aplicación.
4. **Responsables:** Identifica quiénes son responsables de cada acción, utilizando cargos o unidades específicas, lo que asegura claridad en las funciones de cada miembro del equipo.
5. **Recursos Necesarios:** Enumera los equipos, sistemas de respaldo, o cualquier otro recurso que sea imprescindible para implementar las acciones de manera

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

efectiva. Esto permite al personal prepararse con antelación para las contingencias.

6. **Criterios de Finalización:** Define los indicadores específicos que señalan que la contingencia ha sido gestionada exitosamente y se puede volver a la operación normal. Esto puede incluir pruebas de sistemas, restablecimiento de servicios, o confirmación de seguridad del espacio aéreo.

Beneficios de la Matriz

El uso de una matriz en el plan de contingencia permite un acceso rápido a la información, minimizando el tiempo de búsqueda durante una situación crítica y ayudando a los equipos a actuar con precisión y coordinación. Además, la matriz facilita el entrenamiento del personal, ya que proporciona una guía visual clara que cubre cada aspecto de la contingencia en un solo lugar.

Acuerdos bilaterales de Contingencias entre Dependencias

En el ámbito de la navegación aérea, los acuerdos de contingencia son instrumentos esenciales que facilitan la continuidad y seguridad de los servicios de tránsito aéreo en situaciones de emergencia. Estos acuerdos definen procedimientos y responsabilidades específicos entre distintas entidades de control aéreo, como los servicios de aviación civil nacionales y las organizaciones de navegación aérea regionales. Su propósito es coordinar acciones en casos de fallas técnicas, limitaciones operativas o circunstancias imprevistas, permitiendo que las operaciones puedan mantenerse de forma segura, aun cuando las condiciones normales de funcionamiento se ven afectadas.

Elaborar acuerdos de contingencia no solo establece un marco claro de cooperación y comunicación entre las partes involucradas, sino que también permite anticiparse a los riesgos asociados a la inactividad de los sistemas de control aéreo, especialmente en situaciones donde el flujo de tráfico no puede interrumpirse. A través de estos acuerdos, las entidades pueden asignar recursos y roles de manera efectiva, permitiendo que una organización asuma temporalmente la gestión del espacio aéreo de otra, sin comprometer la soberanía o la seguridad operacional.

Consideraciones para el establecimiento de acuerdos de contingencia

A continuación, se presentan algunas consideraciones para el establecimiento de estos acuerdos:

Definición del Objeto del Acuerdo

El primer paso en la elaboración de un acuerdo bilateral es definir con claridad su propósito. Este debe especificar las razones principales para el convenio/acuerdo, tales como la prestación y/o delegación del servicio ATS, cooperación técnica, otro servicio de navegación aérea o las medidas para gestionar contingencias en el tránsito aéreo. Establecer un objetivo preciso ayuda a ambas partes a comprender el alcance del acuerdo y alinea las expectativas y metas.

Principios Generales

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

El acuerdo debe estar guiado por una serie de principios que fortalezcan la relación colaborativa entre las partes. Principios como la transparencia, el compromiso y la orientación hacia resultados son esenciales para crear un ambiente de confianza y claridad en las interacciones. Estos valores aseguran que las decisiones se tomen de manera eficaz y en beneficio de ambos lados, estableciendo así una base sólida y duradera para la cooperación. Estos principios ayudan a que los acuerdos sean sostenibles y a que ambas partes se sientan seguras en el compromiso asumido.

Responsabilidades Específicas

Es fundamental detallar las responsabilidades concretas de cada parte, lo cual permite que ambas comprendan con claridad sus obligaciones y derechos. Esto puede incluir la delegación de un servicio, el mantenimiento de equipos o la coordinación de flujos de tránsito. Es especialmente importante en acuerdos de contingencia, donde los roles de cada organización deben estar claramente definidos para afrontar fallas técnicas o emergencias. De esta forma, se garantiza que ambas partes puedan responder de manera efectiva y oportuna a cualquier eventualidad que surja.

Designación de Coordinadores

Designar coordinadores específicos de cada organización es clave para la implementación efectiva del acuerdo. Estos coordinadores serán los puntos de contacto primarios, facilitando la comunicación y asegurando una gestión fluida de las actividades. En situaciones de contingencia, estos coordinadores tendrán la responsabilidad de actuar con rapidez y eficiencia para mantener la continuidad de los servicios. La designación de estos roles permite una coordinación estructurada y promueve una colaboración ágil y efectiva entre las partes.

Condiciones para la Asistencia

Es importante que el acuerdo incluya las condiciones específicas de cualquier asistencia que se vaya a proporcionar, como los costos, los recursos necesarios y las expectativas de cumplimiento en cuanto a tiempo y calidad. Definir estos aspectos asegura que cada parte comprenda sus responsabilidades y pueda cumplir con los estándares de calidad esperados. Además, especificar los recursos que cada parte aportará permite planificar adecuadamente el uso de estos y garantiza un enfoque estructurado en la provisión de asistencia técnica.

Legislación Aplicable

Es fundamental definir el marco legal bajo el cual se regirá el acuerdo. En el caso de acuerdos internacionales, es usual que se aplique el derecho internacional y que se respeten los tratados específicos a los que ambas partes estén sujetas. Esto proporciona una base legal clara para la implementación del acuerdo y asegura que las acciones de ambas partes se mantengan dentro de un marco jurídico reconocido. Además, permite prever y resolver cualquier conflicto de jurisdicción que pueda surgir durante la ejecución del acuerdo.

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

Procedimientos de Contingencia

Los procedimientos de contingencia son una parte esencial en los acuerdos bilaterales, especialmente en el ámbito aeronáutico. Estos procedimientos establecen los pasos a seguir en caso de emergencias o interrupciones del servicio, garantizando que ambas partes puedan continuar operando de manera segura y efectiva. Este tipo de planificación asegura que ambas organizaciones estén preparadas para responder rápidamente a situaciones imprevistas.

Modificaciones y Confidencialidad

Para asegurar la flexibilidad del acuerdo, es recomendable incluir cláusulas que permitan realizar modificaciones. Estas cláusulas deben detallar el proceso para acordar y aplicar cambios, así como las personas o instancias responsables de aprobarlos. Además, la confidencialidad de la información es crucial, ya que garantiza que los datos e información compartidos no se divulguen sin autorización, protegiendo así la integridad de ambas partes y cualquier información sensible intercambiada.

Vigencia y Terminación

Especificar la duración del acuerdo, así como las condiciones para su renovación o terminación, aporta claridad en cuanto a la continuidad de la relación. Incluir un proceso de notificación para la terminación del acuerdo permite que ambas partes puedan hacer ajustes operativos con suficiente anticipación. Esto asegura que los términos de colaboración estén claramente establecidos desde el principio y que ambas partes puedan planificar adecuadamente para el futuro.

Firmas y Validación

Finalmente, es fundamental que el acuerdo esté firmado por representantes legales y autorizados de ambas partes, lo cual le da validez y fuerza jurídica. También es útil definir los pasos específicos para que el acuerdo entre en vigor, como la validación de los términos y la ratificación formal. Esto asegura que el acuerdo no solo tenga una base legal sólida, sino que también esté respaldado por un proceso riguroso de aprobación, permitiendo así una implementación ordenada y efectiva.

Adendum de Contingencia ATS a una Carta de Acuerdo Operacional

Una opcional adicional de documentar estos acuerdos es mediante la creación de adenda a una carta de acuerdo de contingencia ATS existente entre las dependencias involucradas. Esta adenda permite formalizar los procedimientos y condiciones específicas de contingencia, y se pueden adaptar para abordar situaciones puntuales o ampliaciones de los acuerdos originales. Al añadir una estructura detallada sobre cómo se manejarán las operaciones en caso de emergencia, la adenda complementa las cartas de acuerdo existentes y aseguran que todas las partes comprendan sus roles y responsabilidades en el manejo seguro y coordinado del espacio aéreo en condiciones de contingencia.

Consulte el anexo 1 de este documento: Orientación para Preparar un Adendum de Contingencia ATS a una Carta de Acuerdo Operacional.

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

Publicación, Entrenamiento y Socialización de los Acuerdos de Contingencia

Para que los acuerdos de contingencia sean efectivos, es esencial que se publiquen y socialicen adecuadamente entre todas las partes interesadas. La publicación formal de estos acuerdos y de su adenda permite que las autoridades de control aéreo, así como otros organismos de aviación, estén al tanto de los procedimientos y conozcan las condiciones específicas para la gestión de emergencias. Además, se recomienda que estos acuerdos sean accesibles en plataformas o repositorios oficiales que faciliten su consulta en cualquier momento.

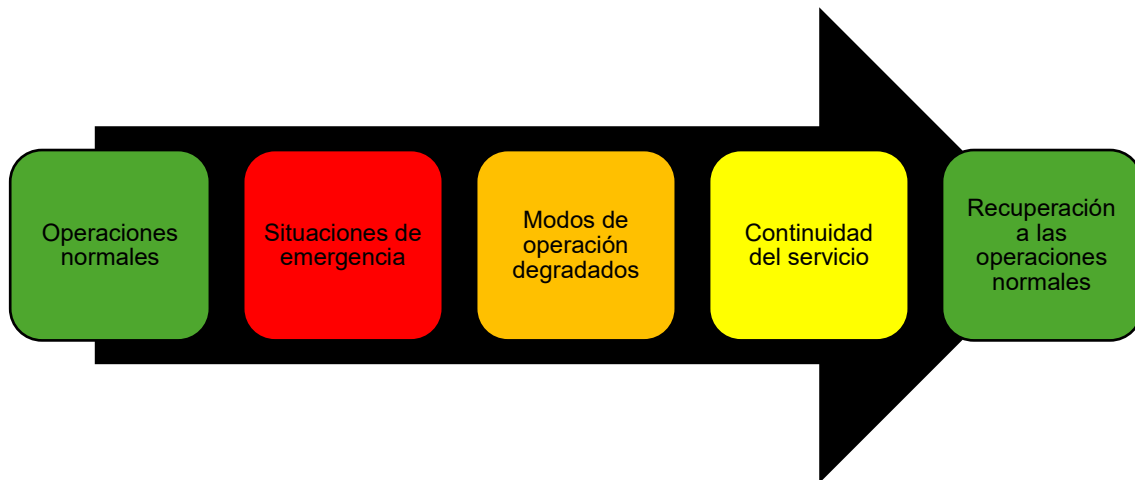
El entrenamiento del personal involucrado en la implementación de estos acuerdos es otro aspecto clave. Los controladores de tránsito aéreo, técnicos y responsables operativos deben recibir capacitación regular sobre los protocolos y procedimientos estipulados en los acuerdos de contingencia. Esto asegura que todos los miembros del equipo comprendan sus roles y puedan responder de manera ágil y coordinada ante cualquier emergencia. Los entrenamientos deben incluir simulaciones y ejercicios prácticos para preparar a los equipos en el manejo de escenarios complejos y asegurar la adherencia a los protocolos establecidos.

La socialización de estos acuerdos entre las dependencias y con otras partes interesadas, como las dependencias adyacentes y organizaciones internacionales de aviación, es fundamental para promover la coordinación y comprensión mutua de los roles y responsabilidades. Esta socialización puede llevarse a cabo mediante reuniones de coordinación, talleres o foros donde se revisen y discutan los acuerdos. Mantener informadas a todas las entidades implicadas y garantizar que comprendan los procedimientos de contingencia es necesario para una respuesta eficiente y segura en situaciones de emergencia.

Actuación durante una Contingencia

Ciclo de vida de una Contingencia

El Ciclo de vida de una Contingencia puede constar de cinco fases, a continuación, se presenta una descripción de cada fase:



- **Operaciones Normales:** Representa el estado base y no se clasifica como un modo de contingencia, pero se incluye para proporcionar contexto y continuidad en el ciclo.
- **Situaciones de Emergencia:** Son situaciones que surgen a raíz de eventos inesperados o súbitos de naturaleza catastrófica, que pueden generar condiciones potencialmente inseguras y/o la interrupción parcial o total de los ANS. Estas situaciones requieren una respuesta inmediata para mitigar el impacto adverso y, cuando sea posible, iniciar las acciones de recuperación.
- **Modos de Operación Degradados:** Cuando el sistema no puede operar a plena capacidad, entra en un modo degradado que mantiene ciertos servicios, aunque con capacidades limitadas. Este nivel de servicio reducido puede ser provocado por situaciones como la interrupción o mal funcionamiento de equipos, escasez de personal o procedimientos que se vuelven inadecuados debido al efecto colateral de uno o varios elementos internos o externos que presentan deficiencias.
- **Continuidad del Servicio:** La Continuidad del Servicio es la disponibilidad de arreglos adecuados que permiten la activación rápida de servicios alternativos de navegación aérea con una calidad de servicio acordada cuando se anticipa una interrupción prolongada en la provisión normal. Se caracteriza también por la capacidad de contener el impacto y la duración de la interrupción en servicios críticos de ANS y por la habilidad de restablecer, con la debida prioridad, un nivel de servicio definido.

En este modo, la organización implementa medidas de respaldo para asegurar la continuidad de los servicios esenciales, al mismo tiempo que trabaja en la restauración de las operaciones normales.

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

- **Recuperación hacia Operaciones Normales:** Última fase antes de volver a la situación normal, centrada en la restauración completa de todos los servicios y capacidades.

Este ciclo no debe interpretarse necesariamente como una secuencia rígida de modos de operación. Dependiendo de la causa o tipo de interrupción, es posible que los modos de operación no sigan un orden lineal.

Por ejemplo, un sistema —ya sea tecnológico, de personal o de procedimientos— que opera en modo “Normal” puede pasar directamente a una situación de “Emergencia”, sin transitar por un estado intermedio. Este salto abrupto ocurre cuando la situación demanda una respuesta inmediata.

En otros casos, un sistema puede deteriorarse primero a un "Modo Degradado de Operación" y, posteriormente, evolucionar hacia una situación de “Emergencia” si las condiciones continúan empeorando o la situación no se controla.

Además, una situación de “Emergencia” puede, a su vez, ser seguida por un modo de operación de “Continuidad del Servicio”, en el cual se implementan medidas para estabilizar y mantener los servicios críticos mientras se trabaja en una recuperación completa.

Por último, en ciertas circunstancias, puede ser necesario pasar directamente del modo de operación “Normal” al modo de “Continuidad del Servicio” cuando se anticipa una interrupción prolongada que requiere activar servicios alternativos sin escalar a una situación de emergencia completa.

Este enfoque flexible permite adaptar la respuesta a la naturaleza y gravedad de cada situación.

Funciones y Responsabilidades

Un ANSP debe definir y documentar claramente los roles y responsabilidades del personal clave en situaciones de contingencia, estableciendo un equipo multidisciplinario que coordine y ejecute todas las actividades necesarias para una toma de decisiones oportuna. Este equipo se denominará “comité de contingencia” en esta guía, aunque puede recibir distintos nombres en diferentes organizaciones.

Comité de Contingencia

- **Liderazgo:** El comité debe ser dirigido por el ejecutivo responsable del ANSP, quien tendrá autoridad para tomar decisiones en nombre de la organización, gestionar recursos financieros y humanos, y garantizar la implementación de medidas de seguridad operacional. También es responsable de la respuesta ante incidentes y accidentes.
- **Composición:** El comité debe contar con uno o mas representantes autorizados de las áreas operativa, técnica, administrativa y de comunicaciones (PoC),

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

designados por el líder del comité, quienes asumirán sus responsabilidades desde la activación del plan de contingencia hasta su desactivación.

Responsabilidades del Líder del Comité

El líder del comité será responsable de:

1. Activar, dirigir y desactivar el Plan de Contingencia ATS.
2. Evaluar la situación de contingencia y planificar el curso de acción adecuado.
3. Analizar y aprobar las medidas de contingencia operativas, técnicas y administrativas que serán aplicadas antes, durante y después de la contingencia.
4. Crear equipos de contingencia especializados en áreas específicas.
5. Garantizar condiciones de seguridad para los miembros de los equipos de contingencia.
6. Supervisar las labores del equipo de contingencia y del Centro de Coordinación e Información de Contingencia.
7. Coordinar los aspectos institucionales relacionados con la contingencia.

Responsabilidades por Área

En situaciones de contingencia, cada área clave asume funciones específicas para asegurar la continuidad y la seguridad del servicio de navegación aérea. A continuación, se describen las principales responsabilidades de los miembros del comité según su área de trabajo.

Responsable del Área Operativa

1. Ejecutar acciones inmediatas durante una contingencia.
2. Analizar la situación y recomendar estrategias operativas para mantener la continuidad del servicio, lo cual podría incluir una degradación temporal del servicio.
3. Garantizar que se ejecuten las estrategias operativas aprobadas, incluyendo la logística necesaria.
4. Supervisar al personal operativo durante la ejecución de las actividades.
5. Garantizar condiciones de seguridad adecuadas para el personal operativo durante toda la contingencia.
6. Informar al líder y al comité sobre la ejecución de las actividades operativas acordadas.
7. Evaluar la situación y recomendar su cancelación cuando corresponda.

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

Responsable del Área Técnica

1. Analizar la situación de contingencia y recomendar acciones técnicas necesarias para asegurar la continuidad del servicio, aunque pueda implicar una reducción temporal del servicio.
2. En caso de fallo de sistemas, asignar recursos (financieros, personal y equipo) y gestionar la logística para restaurar los servicios de comunicaciones, vigilancia y/o navegación aeronáutica.
3. Supervisar al personal técnico encargado de las actividades técnicas.
4. Garantizar condiciones de seguridad adecuadas para el personal técnico durante toda la contingencia.
5. Informar al líder y al comité sobre el progreso en la ejecución de las actividades técnicas.

Responsable de Actividades Administrativas

1. Realizar estimaciones presupuestarias para implementar las acciones operativas y técnicas recomendadas.
2. Facilitar y agilizar los recursos financieros necesarios para ejecutar las acciones aprobadas.
3. Apoyar la logística requerida para ejecutar las acciones operativas y técnicas.
4. Documentar todas las acciones de coordinación realizadas por el comité durante la contingencia.

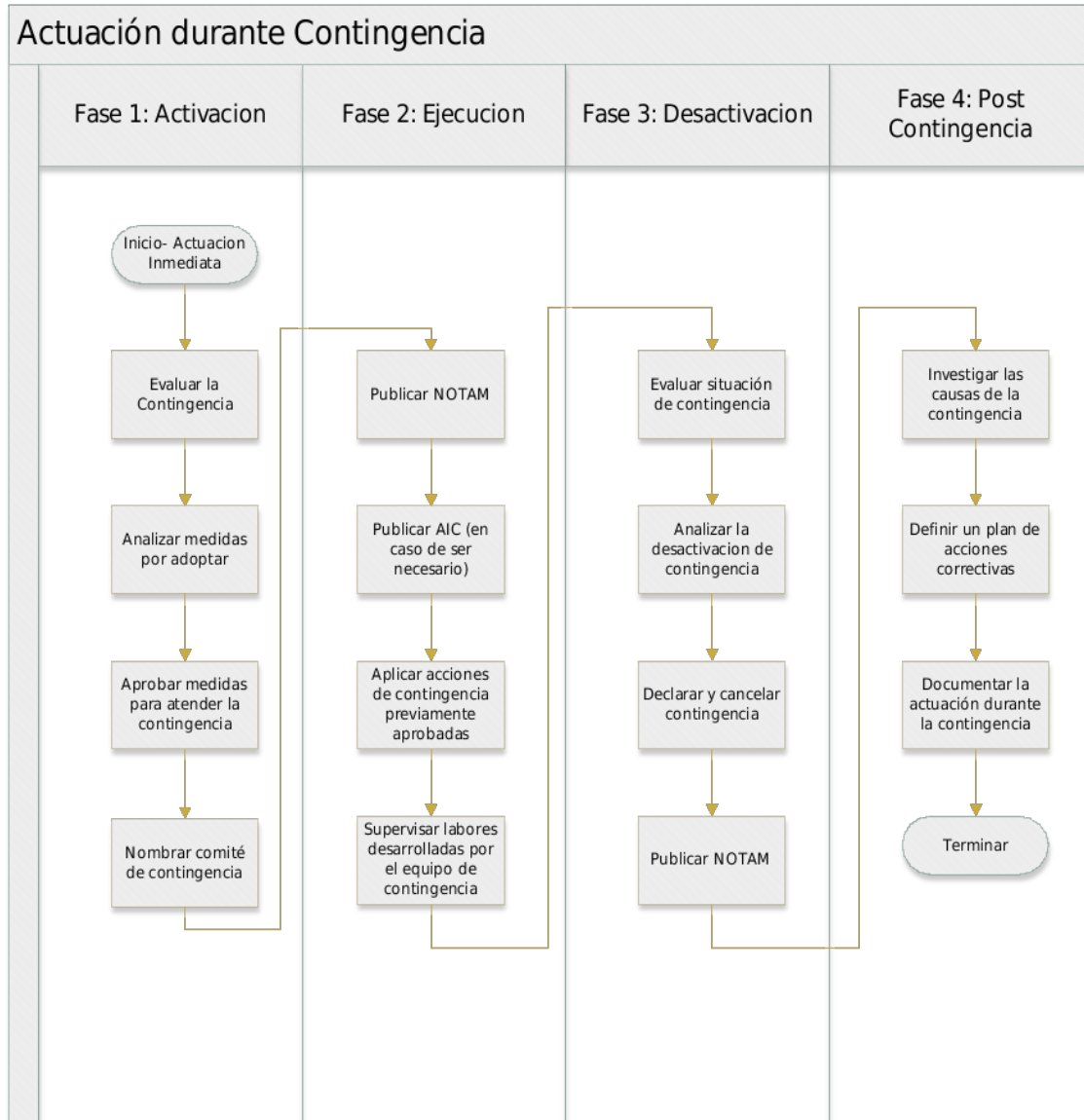
Responsable de Comunicaciones

1. Coordinar con las dependencias ATS adyacentes las medidas de contingencia adoptadas.
2. Mantener comunicación continua con los usuarios, autoridades aeronáuticas, dependencias ATS, AIS y SAR colaterales, FAA, organismos internacionales (OACI, IATA, IFALPA, etc.), y fuerzas militares estatales mientras dure la contingencia.
3. Intercambiar información actualizada con los Estados adyacentes sobre la situación de contingencia.
4. Coordinar la emisión de los NOTAM correspondientes, con al menos 12 horas de anticipación si la situación es previsible.
5. Informar a los organismos internacionales y dependencias ATS sobre la situación de contingencia y su evolución tan pronto como sea posible.

Nota: En algunas ocasiones, el responsable del área operativa asume las actividades de comunicación.

Fases de una Contingencia

La actuación de un ANSP puede dividirse en diferentes fases. A continuación, se presenta un diagrama de flujo que ilustra las fases y algunas de las actividades que deben llevarse a cabo:



Las fases no deben considerarse como una secuencia estricta de acciones. Dependiendo de la causa, el tipo o la duración de la contingencia, algunas fases o actividades pueden no ser aplicables o no seguir un orden lineal. Además, las actividades de cada fase deben ajustarse a las particularidades de cada ANSP y/o Estado.

ANEXOS

ANEXO 1- Orientación para Preparar un Adendum de Contingencia ATS a una Carta de Acuerdo Operacional

1) Objetivo y Propósito del Adendum

- Descripción del Propósito: Define el objetivo del adendum, que puede ser el establecimiento de procedimientos temporales para la coordinación de tránsito aéreo en situaciones de contingencia (fallas técnicas u operativas, casos fortuitos o de fuerza mayor).
- Alcance del Adendum: Aclara el alcance del adendum, especificando que complementa una carta de acuerdo operacional previa, y define la relación entre ambos documentos.

Ejemplo:

“La presente carta de acuerdo tiene la finalidad de establecer Procedimientos Temporales entre las autoridades de [Nombre de la entidad de aviación civil] y [Nombre de la organización de servicios de navegación aérea] para coordinar el tránsito en situaciones de emergencia.”

2) Vigencia del Adendum

- Especifica la fecha de inicio de vigencia y el procedimiento para su renovación o cancelación. Indica si se requiere la firma de ambas partes para su validación y si una notificación es necesaria para su cancelación.

3) Acuerdos Administrativos

- Designación de responsables: Ambas entidades designan a responsables de los servicios de navegación aérea para coordinar la implementación del adendum.
- Autorización Formal: Describe la autorización otorgada al personal de la otra entidad para prestar servicios en un espacio aéreo delegado.
- Publicación de Notificaciones: Incluye los requerimientos para emitir NOTAMs o circulares que comuniquen detalles como:
 - Punto de contacto de contingencia
 - Servicios mínimos
 - Espacio aéreo y servicios delegados
 - Horario de servicio y rutas de contingencia
 - Medidas de gestión del tránsito aéreo (ATFM)

Ejemplo:

MATERIAL GUÍA PLANIFICACIÓN Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

“El Departamento de Aviación Civil de [País] autorizará formal y legalmente al personal ATS de [Organización] para la provisión de los servicios de tránsito aéreo en el espacio delegado.”

4) Responsabilidades de Cada Parte en la Contingencia

- Entidad Local (Ej., Torre de Control del Aeropuerto): Enumera las responsabilidades en la gestión del tráfico, la transmisión de planes de vuelo, y la coordinación de tráfico saliente.
- Entidad delegada (Ej., APP, ACC): Describe las responsabilidades de la entidad delegada en cuanto a la coordinación de tráfico entrante y saliente, y las autorizaciones de ingreso al espacio aéreo superior.

Ejemplo:

“[ANSP] Aproximación asegurará que todos los tránsitos con destino en la [espacio aéreo] reciban la debida autorización para ingresar al espacio aéreo superior, y se encargará de transmitir los planes de vuelo.”

5) Procedimientos Operativos en Casos de Contingencia

- Separación y Espaciamento: Establece la separación entre aeronaves durante la contingencia, basada en coordinaciones previas y la disponibilidad de sistemas de comunicación.
- Contingencia ATC Cero: Define los puntos de transferencia y los procedimientos a seguir en caso de inoperatividad total (ATC Cero) de una de las entidades, incluyendo los contactos y pasos de acción establecidos en cartas de acuerdo operativas previas.

6) Apéndices de Soporte

- Apéndice A: Puntos de Contacto: Incluir una lista de contactos clave para asegurar comunicación rápida y efectiva entre las entidades en caso de emergencia. La lista debe incluir nombres, teléfonos y correos electrónicos de los responsables.
- Apéndice B: Rutas de Contingencia: Define las rutas alternativas y los procedimientos de vuelo que deben seguirse en caso de contingencia para asegurar la continuidad y seguridad del tráfico aéreo.

7) Firmas y Validación

- Incluye un apartado para la firma de los directivos o responsables de ambas entidades, lo cual oficializa el acuerdo y el compromiso de cumplimiento de las disposiciones contenidas en el adendum.

Ejemplo de Firmas:

“Firmado el [fecha], por [Nombre y título del representante de la organización] de [Organización A] y [Nombre y título del representante de la organización] de [Organización B].”

Consejos Adicionales:

- Claridad y Precisión: Evita ambigüedades en la redacción para que cada procedimiento y responsabilidad sea claro y comprensible.
- Documentación de Soporte: Incluir referencias a procedimientos específicos o manuales de contingencia en los que se basan las acciones establecidas.
- Actualización Continua: El adendum debe revisarse periódicamente para actualizar los contactos y procedimientos en función de los cambios en infraestructura y normativa.